

Литература

1. Ставров В.П., Дедюхин В.Г., Соколов А.Д. Технологические испытания реактопластов. М.: Химия, 1981. 248 с.
2. Щербаков А.С., Гамова И.А., Мельникова Л.В. Технология древесных композиционных материалов: Учебное пособие для вузов. М.: Экология, 1992. 192 с.

УДК 674.815-041

В.Г. Дедюхин, Н.М. Мухин, Н.В. Конева,
И.В. Пичугин
(Уральская государственная лесотехническая
академия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИГНОСУЛЬФОНАТА ТЕХНИЧЕСКОГО ПОРОШКООБРАЗНОГО В КАЧЕСТВЕ ДСВАВКИ К КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЕ

Исследованы несколько партий ЛСТП Камского ЦБК. Определена способность к таблетированию ЛСТП, зависимость вязкости и липкости от концентрации.

Путем прессования плитки облицовочной из МДП на основе смолы КФ-МТ-15, модифицированной ЛСТП, определены оптимальное количество ЛСТП в связующем (10%), температура прессования (150°C), время выдержки (7 мин).

С целью изучения возможности замены части карбамидоформальдегидной смолы лигносульфонатом при получении масс древесных прессовочных исследовано несколько партий лигносульфоната технического порошкообразного (ЛСТП) ТУ 13-0281036-15-90, полученных с Камского ЦБК.

Проведены определения сыпучести и таблетированности ЛСТП. Сыпучесть определялась по ГОСТ 11234-81 на трех партиях с исходной влажностью 5,3; 6,3; 7,4%. В результате средний угол откоса (сыпучесть) получился равным 37°.

Насыпная плотность материала определялась по ГОСТ 11035 и получилась равной 300 кг/м³.

Таблетуемость ЛСТП определялась путем прессования при комнатной температуре и исходной влажности таблеток диаметром 28 мм, высотой 15...17 мм при времени выдержки 30 с. От каждой из трех партий прессовалось по 3 таблетки при различных давлениях. Установлено, что коэффициент уплотнения при давлении таблетирования 45 МПа равен примерно 3,3.

Определена зависимость условной вязкости по ВЗ-4 растворов ЛСТП от их концентрации. На рис. 1 показана зависимость вязкости от концентрации трех партий ЛСТП.

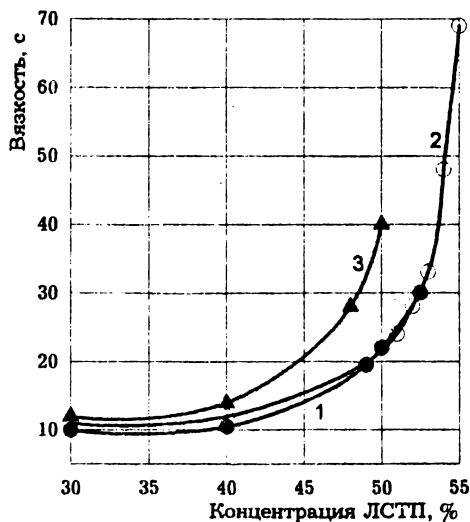


Рис. 1. Зависимость вязкости растворов ЛСТП от их концентрации. 1, 2, 3 - партии ЛСТП

50%-й концентрации. При подогреве растворов до 45...50°C происходит снижение их вязкости и уменьшается разность в вязкости между партиями.

Закономерность изменения вязкости от концентрации для различных партий примерно одинакова, а абсолютные значения вязкости при концентрации более 40% от партии к партии значительно отличаются. При концентрации 30...45% вязкость у всех партий практически не изменяется и находится в пределах 10...15 с. В диапазоне концентраций 50...55% вязкость у всех партий резко возрастает. На рис. 2 показана зависимость вязкости от температуры раствора ЛСТП двух партий

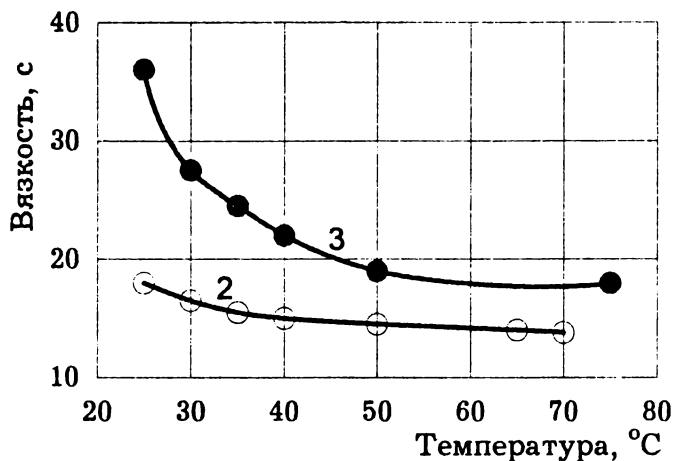


Рис. 2. Зависимость вязкости растворов ЛСТП от температуры: 2, 3 - партии ЛСТП

На рис. 3 показана зависимость липкости растворов ЛСТП от их концентрации. Из приведенных данных следует, что зависимость липкости от концентрации аналогична зависимости вязкости

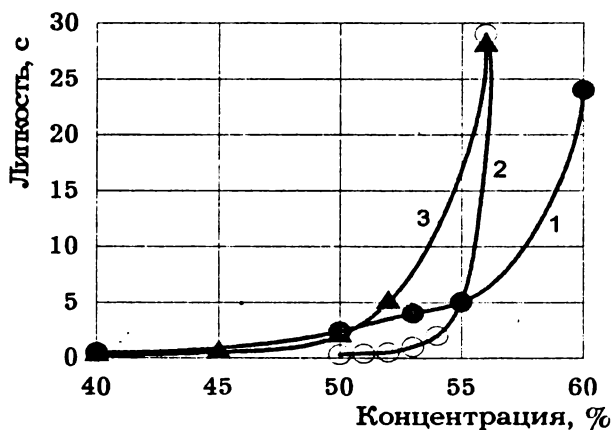


Рис. 3. Зависимость липкости растворов ЛСТП от концентрации: 1, 2, 3 - партии ЛСТП

от концентрации (рис. 1). При концентрациях растворов до 50% липкость практически не зависит от концентрации и мало отличается от партии к партии. Липкость растворов ЛСТП с концентрацией 48...55% сопоставима с липкостью смол марок КФ-О и КФ-МТ-15.

Для определения свойств массы древесной прессовочной (МДП) на основе совмещенного связующего (смола КФ-МТ-15 и ЛСТП) прессовались плитки облицовочные размером 150x150x6 мм. Общее содержание связующего составляло 15% по сухим веществам от древесного наполнителя.

Для исследования был применен метод ортогонального планирования эксперимента. В таблице приведена матрица планирования ПФЭ и результаты эксперимента. Варьируемые факторы: X_1 - содержание ЛСТП в связующем, %; X_2 - температура прессования, °С; X_3 - время выдержки, мин.

Матрица планирования и результаты ПФЭ

№ опы-та	Значение варьируемых факторов			Параметры оптимизации			
	X_1	X_2	X_3	Текучесть по диску Д, мм	Прочность при изгибе $\sigma_{изг}$, МПа	Водопоглощение В, %	Разбухание Р, %
1	10	140	3	74	9,74	63,3	28,6
2	40	140	3	69	6,36	159	108,3
3	10	160	3	74	9,75	81	42,5
4	40	160	3	69	5,0	147	120
5	10	140	7	74	9,03	40,5	32,6
6	40	140	7	69	5,99	115	106,8
7	10	160	7	74	12,59	58	37
8	40	160	7	69	5,05	109	88
9	25	150	5	73	10,97	43	36,5

По данным таблицы рассчитаны уравнения регрессии в кодированных переменных:

$$Y(D)=71,5-2,5X_1; \quad (1)$$

$$Y(\sigma_{изг})=7,94-2,34X_1+0,16X_2+0,27X_3-0,73X_1X_2-0,31X_1X_3+0,5X_2X_3-0,39X_1X_2X_3; \quad (2)$$

$$Y(B)=96,6+35,9X_1+2,2X_2-16X_3-6,6X_1X_2-4,5X_1X_3; \quad (3)$$

$$Y(P)=70,5+35,3X_1+1,4X_2-4,4X_3-3,2X_1X_2-4,0X_1X_3-5,0X_2X_3-2,6X_1X_2X_3 \quad (4)$$

В результате математической обработки по уравнениям (1)-(4) получены оптимальные параметры:

содержание ЛСТП в смоле КФ-МТ-15.....10%;
 температура прессования.....160°C;
 время выдержки.....7 мин.

УДК 674.812

В.Г. Дедюхин, Л.В. Мясникова, И.В. Пичугин
 (Уральская государственная лесотехническая академия)

ПРЕССОВАНИЕ ПЛИТКИ ОБЛИЦОВОЧНОЙ ИЗ МАССЫ ПРЕССОВОЧНОЙ БЕЗ СВЯЗУЮЩЕГО

Проведением полного факторного эксперимента $N=2^3$ определены оптимальные режимы прессования плитки из массы древесной прессовочной без связующего. Намечены пути повышения качества плитки.

Производство изделий из древесных частиц без добавления связующих было организовано в нашей стране в 1931 г. на заводе Лозод по предложению Г.Е. Баркалаи. Полученный пластик назывался баркалаитом. В Белорусском лесотехническом институте образцы из древесных пластиков без связующих были получены в сентябре 1952 г., а плиты - в феврале 1953 г.*

* Минин А.Н. Технология пьезотермопластиков. прм-сть, 1965. 286 с.